

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. November 2003 (06.11.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/091470 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C23C

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/04247

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. April 2003 (24.04.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
02009270.6 26. April 2002 (26.04.2002) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): OKT KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH [DE/DE];
Postdamm 43, 32351 Sternwede-Oppenwehe (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLEINERÜSSKAMP,
Heinz [DE/DE]; Dinscheder Strasse 92, 59823 Arnsberg
(DE). SUUR-NUUJA, Kimmo [—/DE]; Kantstrasse 15,
59755 Arnsberg (DE).

(74) Anwalt: SZYNKA, Dirk; König, Szyuka, von Renesse,
Sollner Strasse 9, 81479 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR IMPROVING THE METALLIC EFFECTS AND FURTHER PROCESSING CRITERIA AND FLEX-
IBILITY OF DECORATIVE PAPER COATED WITH RESIN

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM VERBESSERN DER METALLEFFEKTE UND WEITERVERARBEITUNGSKRITE-
RIEN SOWIE FLEXIBILITÄT VON HARZBESCHICHTETEN DEKORPAPIEREN

(57) Abstract: The invention relates to a method for improving the metallic effects and further processing criteria and the flexibility of decorative paper coated with resin. By applying solutions of basic metal salts, which delay hardening during the intaglio printing of metallic effect colours, said improvement is obtained. A sodium aluminate solution ($=\text{NaAlO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, $12\text{Na}_2\text{O} \cdot x\text{H}_2\text{O}$, $3\text{H}_2\text{O}$) (water or water/blending -mixture) is disposed on printed or unprinted standard base paper in an intaglio printing method using a background cylinder or in another suitable method. Said sodium aluminate is dissolved in $>60^\circ\text{C}$ of hot demineralised water (or water in general) in order to produce a mixture having the desired concentration.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Verbessern der Metalleffekte und Weiterverarbeitungskriterien sowie der Flexibilität von harzbeschichteten Dekorpapieren. Durch Aufbringen von das Aushärten verzögernde Lösungen von basischen Metallsalzen während des Bedruckens mit Metalleffektfarben mittels Tiefdruck wird diese Verbesserung erzielt. Es wird eine Natriumaluminatlösung ($=\text{NaAlO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, $12\text{Na}_2\text{O} \cdot x\text{H}_2\text{O}$, $3\text{H}_2\text{O}$) (Wasser oder Wasser/Verschnitt-Gemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fondzylinder oder einem anderen geeigneten Verfahren auf bedrucktes oder unbedrucktes Standardbasispapier aufgebracht. Das Natriumaluminat wird in $>60^\circ\text{C}$ heissem demineralisiertem Wasser (oder Wasser allgemein) aufgelöst, um ein Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen.

WO 03/091470 A2

10/512036
DT01 Rec'd PCT/PT 20 OCT 2004

5 Verfahren zum Verbessern der Metalleffekte und Weiterverarbeitungskriterien sowie
Flexibilität von harzbeschichteten Dekorpapieren

10 Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Verfahren zum Verbessern der Metalleffekte und Weiterverarbeitungskriterien sowie der Flexibilität von harzbeschichteten Dekorpapieren. Bedruckte Dekorpapiere dienen in der Beschichtungsindustrie zur Beschichtung von Schichtstoffen, oder sie werden direkt auf Holzersatzstoffplatten zur Oberflächenverbesserung und -Verschönerung aufgebracht. Die Weiterverarbeitung geschieht mittels Imprägnierung mit Melaminharzen, Phenolharzen, Harnstoffharzen sowie sonstigen Mischharzsystemen und anderen Harzlösungen sowie durch
15 Lackierung mit chemisch oder physikalisch härtenden Lacksystemen. Nach der Bedruckung und Imprägnierung entsteht als nächstes Zwischenprodukt ein beharzter Dekorfilm als Vorprodukt für die Verpressung im Kurztaktverfahren auf Spanplatten und andere Holzwerkstoffe (KT bzw. LPM Verfahren), für die Verpressung mit weiteren Phenolharz- oder anderen harzimprägnierten Papieren im Hochdruckverfahren zu dekorativen Schichtstoffen (DKS bzw. HPL Verfahren) sowie im kontinuierlichen Pressverfahren (CPL Verfahren).

25 Als Materialien für die Träger für das Druckbild sowie für das Harz werden hierbei hochsaugfähige harzimprägnierbare Dekorpapiere mit einem Flächengewicht von 45 g/m² bis 200 g/m², vorzugsweise 70 g/m² bis 90 g/m², verwendet. Als wasserdispergierbare Dekordruckfarben kommen Farben ohne organische Lösemittel bzw. mit begrenztem Lösemittelanteil mit ausschließlich organischen Farbpigmenten und Kasein-basierenden Bindersystemen als auch Überdruckverschnitte für Perlmutt auf
30 Polyurethanbasis zum Einsatz. Handelsübliche RWO Dekordruckfarben sind z.B. unter den Handelsnamen Hartmann/761-Serie oder Arcolor 1010/1012/3008/3017/5000/7000 u.a., Metalleffektfarben T1332/761, T2630/761, Arcolor Ardeco Brillantsilber, Ardeco Brillantperlmutter u.a., irisierende oder Iriondinfarbe bekannt.

Es gibt mehrere Probleme. Bei der Weiterverarbeitung kommt der Verformbarkeit der imprägnierten Dekorfilme eine besondere Bedeutung zu. Abgerundete Kanten an beschichteten Holzwerkstoffen werden durch Herumziehen der Hochdruckschichtstoffplatten (HPL) durch mechanisch/thermisch ausbildbare Kanten, in vorgefrästem Holzwerkstoff, während des Biegevorgangs erreicht. Dieses Verfahren wird als Postforming bezeichnet. Herkömmlich hergestellte Standardbasispapiere lassen sich im Hochdruckschichtstoffbereich (HPL) nicht oder nur unzureichend um diese engen Radien nachverformen, beispielsweise bei der Herstellung von Arbeitsplatten oder Möbelfronten mit abgerundeten Kanten. Hier werden zur Zeit sehr teure speziell hergestellte Basispapiere, sogenannte Postformingpapiere verwendet, dies nach dem Stand der Technik. Die Schichtplatten selbst erhalten an den kritischen engen Radien auf der der Beschichtung gegenüberliegenden Seite verschieden geformte Kerben oder Fräsungen, wie dies beispielsweise in DE19830778C1 beschrieben ist. Die am äußeren Bogenrand aufgebrachte Papierschicht wird hierbei jedoch erheblich gereckt.

Der minimale Radius, in dem ein Dekorfilm ohne Beeinträchtigung des Pressergebnisses um eine Holzwerkstoffkante gezogen werden kann, kann maßgeblich nach dem Disc Cure Wert bestimmt werden. Je höher der Disc Cure Wert, desto langsamer ist die Reaktivität des Dekorpapierharzverbundes, desto „weicher“ ist das Papier bei der Weiterverarbeitung.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, herkömmliche Standardbasispapiere den jeweiligen Kundenwünschen auch in diesem Marktsegment anzupassen.

Die optischen und physikalischen Eigenschaften sowie der erzielte Metalleffekt des fertig beschichteten Holzwerkstoffes sind weitere entscheidende Qualitätskriterien. Die maximalen optischen Effekte werden durch den Auftrag möglichst hoher Farbmengen beim Dekordruck erzielt. Dazu werden Fondzylinder mit möglichst großem theoretischen Farbübertragungsvolumen eingesetzt. Die maximal mögliche Farbübertragung ist limitiert durch die Trockenkapazität der Druckmaschinen.

Höhere Pigmentkonzentration in der Metalleffektfarbe erhöht deutlich das Risiko von Druckfehlern wie Streifen, Ablegen von Metallpigmenten und anderen. Ein zu gerin-

ger Bindemittelhaushalt reduziert die Fixierung der Pigmente auf dem Dekorpapier und verursacht bei der Imprägnierung ein Ausbluten des Dekordrucks, der sich im Ausschwemmen größerer Mengen Metalleffektpigmente in der Harzflotte zeigt. Zudem setzt ein zu geringer Bindemittelhaushalt die Scheuerfestigkeit des unbeharzten bedruckten Dekorpapieres so herab, dass ein Durchlauf der bedruckten Papierbahn als Bahnware durch die Lenkungswalzen in den Imprägnierbädern ohne Beschädigung des Druckbildes kaum möglich ist. Die Möglichkeiten, höhere Metalleffekte durch Erhöhung des Farbauftrages zu erzielen, sind somit begrenzt. Die Probleme sind wie folgt: Unhomogene dunkle und fleckige Oberflächen, ggf. „Perlmutterabsacken“. Durch einen gesteigerten Metallicfarbauftrag werden keine verbesserten Perlmutter- bzw. Metalleffekte mehr erzielt.

Es ist deshalb eine weitere Aufgabe der Erfindung, den Glanzgrad und den Metalleffekt auf der bedruckten Oberfläche zu steigern sowie die Qualität der beschichteten Oberfläche durch Reduzierung von sichtbaren Pressfehlern zu steigern.

Die allgemeine Lösung besteht erfindungsgemäß darin, das Aushärten verzögernde Lösungen von basischen Metallsalzen während des Bedruckens mittels Tiefdruck aufzubringen. Dadurch können für die Verbesserung der Postformingeigenschaften die kostengünstigen Normalpapiere verwendet werden, und eine kostspielige chemische Vorbehandlung von Spezialpapieren entfällt. Metallische Salze im basischen Bereich werden für die Verbesserung der Postformingeigenschaften eingesetzt. Weiterhin wird über dieses Verfahren die Verbesserung des Glanzgrades und der Metalleffekte sowie die Reduzierung von Pressfehlern, wie vorbeschrieben, erzielt. Weitere Merkmale, Einzelheiten und Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Wie oben erläutert, lassen sich normal hergestellte Standardbasispapiere im Hochdruckschichtstoffbereich (HPL) nicht oder nur unzureichend um enge Radien nachformen.

Im Gegensatz dazu wird nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung durch Aufbringen einer Natriumaluminatlösung (Wasser oder Wasser/Verschnittgemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fond oder einem anderen geeigneten Verfahren auf das be-

druckte oder unbedruckte Standardbasispapier die Aushärtungsgeschwindigkeit des Imprägnates (Basispapier/ Harz) beim Verpressen verringert und bewirkt somit den gewünschten Effekt der Nachformbarkeit. Hierzu wird Natriumaluminat ($=\text{NaAlO}_2 \times 0,12\text{Na}_2\text{O} \times 0,3\text{H}_2\text{O}$) gelöst. Dies erfolgt in mehreren Schritten:

5

- Natriumaluminat → Diese Chemikalie wird in $> 60^\circ\text{C}$ heißem demineralisiertem Wasser (oder Wasser allgemein) aufgelöst, um so das Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen;
- Feststoffgehalt 0,5 bis maximal 5 % bezogen auf den gesamten druckfertigen An-
- 10 satz;
- pH-Wert → Je nach Erfordernis zwischen pH 9 bis 14 einstellen;
- Auftrag der fertigen Lösung auf das Papier mittels Fond im Tiefdruck. Dies in Abhängigkeit von Fondvolumen und der Maschinengeschwindigkeit. Richtwerte bzw. Sollwertvorgabe minimal 3 g/m^2 bis maximal 25 g/m^2 nass;
- 15 - Prüfmethode der Aushärtungsgeschwindigkeit mit der branchenüblichen Methode „Disc Cure Test“.

20

Für die Aufgabe, den Druck der vorgenannten handelsüblichen Metalleffektfarben auf Standarddekorpapier als Fläche oder in Kombination mit Holz-, Stein- oder graphischen Dekoren, vorzugsweise den Fond von homogenen Farbfonds auf Dekorpapieren mit Flächengewichten von 70 g/m^2 bis 90 g/m^2 zu ermöglichen, soll der Druck als Rotationstiefdruck endlos von Rolle auf Rolle ermöglicht werden. Alternativ hierzu sollen auch flächige Beschichtungsverfahren wie Flexodruck, Haschurwalzenauftrag oder ähnliche Verfahren möglich sein. Die Übertragung von flächigen Farbmengen soll nass mit hoher Farbbelegung auf bedruckte oder unbedruckte Dekorpapiere stattfinden. Die Farbübertragung im Rotationstiefdruck soll mit einem Fondzylinder erfolgen.

25

30

Es sollen Dekortiefdruckmaschinen bis zu einer Bahnbreite von 2.750 mm mit konventionellem Tiefdruckwerk und Heißlufttrocknungen verwendet werden. Die Tiefdruckfondzylinder sind elektromechanisch graviert, lasergraviert bzw. geätzt. Stand der Technik sind Fondzylinder mit einer keramischen Oberfläche, in die per Lasertechnik die Näpfchen eingebrannt sind. Alternativ kommen konventionell elektrome-

chanisch in eine Kupferoberfläche gravierte Zylinder zum Einsatz, die anschließend mit einer Chromschicht gegen mechanische Einwirkungen geschützt werden.

In einem Tiefdruckwerk einer Dekortiefdruckmaschine wird mit einem Druckzylinder mit einem homogen gravierten Rasterfeld gedruckt, der hier stets als „Fondzylinder“ bezeichnet wird. Die Farbübertragung auf den Fondzylinder erfolgt aus Vorratsbehältern mittels elektrischer Pumpen oder pneumatischer Membranpumpen. Die Metalleffektfarbe wird zur Verhinderung der Sedimentation ständig gerührt und über die Pumpen im Umlauf gehalten. Aus den Vorratsbehältern wird die Farbe in die Farbwannen unter den Fondzylinder in das Druckwerk der Dekortiefdruckmaschine gefördert. Der Antrag der Metalleffektfarbe erfolgt mittels Anspülwalzen, die mit einer gelaserten und leicht kompressiblen Gummierung beschichtet sind. Mittels dieser wird die Farbe aus der Farbwanne aufgenommen und an den Druckzylinder angetragen. Alternativ wird der Fondzylinder direkt in den Farbstand der Farbwanne getaucht und nimmt einen Farbfilm an der Oberfläche und in den Nöpfchen auf. In Rotationsrichtung wird der Fondzylinder weiter an einer Rakel vorbeigeführt, welche die überschüssige Metalleffektfarbe von der Zylinderoberfläche abrakelt und nur eine definierte Menge Farbe in einem sogenannten Nöpfchen zurücklässt. Weiter in Rotationsrichtung kommt der Zylinder in die Druckzone. Hier wird die Papierbahn, die über Antriebe und Leitwalzen der Druckzone des Druckwerkes zugeführt wird, mittels einer mit mechanischem Druck beaufschlagten Walze auf den Zylinder gedrückt. Die Kraft, mit der diese Presseur genannte Walze das Papier anpresst, beträgt üblicherweise um 18 N/cm, je nach Anwendungsfall auch eine höhere Kraft. Durch den Druck sowie Flieh-, Kohäsions- und Kapillarkräfte wird die Farbe aus dem Nöpfchen auf und in das Papier übertragen. Nach der Druckzone wird das bedruckte feuchte Papier über Leitwalzen dem Heißlufttrockner der Druckmaschine zugeführt, wo mittels Heißluft mit Temperaturen bis 150 °C und Luftgeschwindigkeiten bis 50 m/sec das als Farbenlösemittel verwendete Wasser wieder ausgetrieben wird. Um auf dem Fertigprodukt eine Farbfläche mit metallischem Effekt darzustellen, werden Metalleffektfarben wie die oben genannten Perlmutterfarben verwendet. Die Homogenität nach dem Druck und nach der Weiterverarbeitung wie auch die erzielbare Farbstärke sind entscheidende Qualitätskriterien. Bedingt durch den hohen Binder- und Pigmentauftrag wird die poröse Oberfläche des Dekorpapieres geschlossen, so dass die Harzaufnahmefähigkeit herabgesetzt und besonders verlangsamt wird. In der Folge wer-

den die erzielbaren Imprägniergeschwindigkeiten deutlich reduziert, was die Wirtschaftlichkeit der Imprägnierung vermindert. Die Fixierung der Metalleffektpigmente ist schwieriger als bei herkömmlichen Dekorfarben, so dass entweder besondere Bindersysteme in der Metalleffektfarbe wie auch bei dem zusätzlich erforderlichen Verschnitt/Binder eingesetzt werden. Alternativ wird ein zusätzlicher Fond ausschließlich mit Verschnitt auf die Metalleffektfarbe gedruckt, um die Metalleffektpigmente besser zu fixieren. Zur Steigerung des Glanzgrades und des Metalleffektes auf der bedruckten Oberfläche ist der Druck mehrerer Schichten Metalleffektfarbe über Wiederholung des Druckvorganges in weiteren Druckwerken möglich. Die genaue Einstellung der Färbung, verglichen zu dem Referenzmuster, ist jedoch kaum möglich, da hieraus größere und kaum kontrollierbare Änderungen der Färbung entstehen. Weiterhin wird durch jeden weiteren Druckgang die Paperoberfläche weiter geschlossen, was die Porosität des Dekorpapieres reduziert und damit die Imprägnierbarkeit beeinträchtigt. In der Folge muss die Geschwindigkeit des Imprägnierprozesses reduziert werden. Bei der Verwendung von Effektfarben (Perlmutter, Silber und irisierende Farben) in höheren Konzentrationen (> 5%) auf den jeweils bedruckten Dekorpapieren können Probleme auf dem Endprodukt, wie oben erwähnt erkennbar werden (Endprodukte = HPL Elemente/ LPM Elemente). Dennoch kann erfindungsgemäß für Effektfarben (Perlmutter, Silber und irisierende Farben) in höheren Konzentrationen (> 5 %) auf den jeweils bedruckten Dekorpapieren eine Natriumaluminatlösung (Wasser oder Wasser/Verschnitt-Gemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fond auf die Oberfläche der Metallicdrucke aufgebracht werden.

Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird eine Natriumaluminatlösung (Wasser oder Wasser/Verschnitt-Gemisch) im Tiefdruckverfahren mittels eines Fondzylinders auf die Oberfläche der Metallicdrucke aufgebracht. Hierbei wird ein deutlich gesteigerter Perlmutter- bzw. Metalleffekt mit gleichzeitiger Verbesserung der Oberflächenhomogenität HPL/ LPM erreicht.

Hierbei wird wiederum in folgenden Schritten vorgegangen:

- Natriumaluminat → Diese Chemikalie wird in > 60 °C heißem demineralisiertem Wasser (oder Wasser allgemein) aufgelöst, um so das Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen;
- Feststoffgehalt 0,5 bis maximal 5 % bezogen auf den gesamten druckfertigen Ansatz (Wasser oder Wasser/Verschnitt);
- pH-Wert → Je nach Erfordernis zwischen pH 9 bis 14 einstellen;
- Auftrag der fertigen Lösung auf das Papier mittels Fond im Tiefdruck, dies in Abhängigkeit vom Fondvolumen und der Maschinengeschwindigkeit. Richtwerte bzw. Sollvorgaben minimal 3 g/m² bis maximal 25 g/m² nass.

Perlmutterpigmente sind Verbindungen in Form von Feldspat bzw. Kieselsäure (Silicondioxid), welche mit Titandioxid gecoatet sind.

Titandioxid wirkt als Katalysator (beschleunigte Aushärtung bei aminoplastischen Harzen); daher wirkt sich der geeignet eingestellte Überdruck positiv auf das Aushärtungsverhalten (Harzfluss) bei gleichzeitiger Verbesserung der Perlmutterwirkung aus.

Verwendbare aminoplastische Harze sind beispielsweise:

- Melamin-Formaldehydharze
- Harnstoff-Formaldehydharze

Ansprüche:

- 1.) Verfahren zum Verbessern der Metalleffekte und Weiterverarbeitungskriterien sowie der Flexibilität von harzbeschichteten Dekorpapieren gekennzeichnet durch
5 Aufbringen von das Aushärten verzögernde Lösungen von basischen Metallsalzen während des Bedruckens mit Metalleffektfarben mittels Tiefdruck.
- 2.) Verfahren nach Anspruch 1 gekennzeichnet durch Aufbringen einer Natriumaluminatlösung ($=\text{NaAlO}_2 \times 0,12\text{Na}_2\text{O} \times 0,3\text{H}_2\text{O}$) (Wasser oder Wasser/Verschnitt-
10 Gemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fondzylinder oder einem anderen geeigneten Verfahren auf bedrucktes oder unbedrucktes Standardbasispapier.
- 3.) Verfahren nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass Natriumaluminat in
15 > 60 °C heißem demineralisiertem Wasser (oder Wasser allgemein) aufgelöst wird, um ein Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen.
- 4.) Verfahren nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass das Gemisch eine Konzentration von 10 bis 20 % hat.
- 20 5.) Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, dass das Natriumaluminat einen Feststoffgehalt von 0,5 bis maximal 5 % bezogen auf den gesamten druckfertigen Ansatz hat.
- 25 6.) Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass für das Natriumaluminat ein pH-Wert je nach Erfordernis zwischen pH 9 bis 14 eingestellt wird.
- 30 7.) Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, dass das Natriumaluminat in der fertigen Lösung auf das Papier mittels Fondzylinder im Tiefdruck in Abhängigkeit vom Fondvolumen und der Maschinengeschwindigkeit aufgebracht wird,
- 8.) Verfahren nach Ansprüchen 7 dadurch gekennzeichnet, dass ein Richtwert bzw. eine Sollwertvorgabe minimal 3 g/m² bis maximal 25 g/m² nass eingehalten wird.

- 9.) Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass für Effektfarben (Perlmutter, Silber und irisierende Farben) in höheren Konzentrationen ($> 5\%$) auf den jeweils bedruckten Dekorpapieren eine Natriumaluminatlösung (Wasser oder Wasser/Verschnitt-Gemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fond auf die Oberfläche der Metallicdrucke aufgebracht wird.
- 10.) Verfahren nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, dass das Natriumaluminat in $> 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ heißem demineralisiertem Wasser (oder Wasser allgemein) aufgelöst wird, um so ein Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen.
- 11.) Verfahren nach Ansprüchen 1 und 8 – 10 dadurch gekennzeichnet, dass Natriumaluminat einen Feststoffgehalt von 0,5 bis maximal 5 %, bezogen auf den gesamten druckfertigen Ansatz, hat.
- 12.) Verfahren nach Ansprüchen 1, 8 – 11 dadurch gekennzeichnet, dass für das Natriumaluminat ein pH-Wert, je nach Erfordernis zwischen pH 9 bis 14 eingestellt wird.
- 13.) Verfahren nach Ansprüchen 1, 8 – 12 dadurch gekennzeichnet, dass das Natriumaluminat in der fertigen Lösung auf das Papier mittels Fondzylinder im Tiefdruck in Abhängigkeit von Fondvolumen und der Maschinengeschwindigkeit aufgetragen wird.
- 14.) Verfahren nach Anspruch 13 dadurch gekennzeichnet, dass ein Richtwert bzw. eine Sollwertvorgabe minimal 3 g/m^2 bis maximal 25 g/m^2 nass eingehalten wird.
- 15.) Verfahren nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, dass als Perlmutterpigmente Verbindungen in Form von Feldspat bzw. Kieselsäure (Silicdioxid) eingesetzt werden, welche mit Titandioxid gecoatet sind, wobei das Titandioxid als Katalysator zur beschleunigten Aushärtung bei aminoplastischen Harzen führt und der geeignet eingestellte Überdruck positiv auf das Aushärtungsverhalten (Harzfluss) wirkt und gleichzeitig die Perlmuttwirkung verbessert wird.

- 16.) Verfahren nach Anspruch 15 dadurch gekennzeichnet, dass als aminoplastische Harze Melamin-Formaldehydharze oder Harnstoff-Formaldehydharze verwendet werden.